

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信学研究科 情報通信工学専攻 博士前期課程		
氏 名	瀧澤 健一郎	学籍番号	0830034
論 文 題 目	ノルム l_p によるルート格子に対する最近点アルゴリズム		
<p>要 旨</p> <p>ベクトル量子化は、有歪みデータ圧縮の 1 つの方法であり、画像や音声などのマルチメディアにおいて広く用いられている圧縮技法である。ベクトル量子化は、多次元性を利用した量子化法であるため、スカラー量子化に比べてレート歪み性能が向上することが知られている。量子化の性能を定義するため用いられる歪み尺度としては、通常、数学的な計算の簡便さからユークリッドノルムである l_2 ノルムが用いられる場合が多い。しかし応用によっては、座標系依存のノルムである l_1、$l_p(1 \leq p < \infty)$、l_∞そして重み付け l_2 ノルムなどを用いる場合があり、これまでに、l_2 ノルム以外の様々なノルムを用いた研究が成されている。そのため、いずれのノルムを用いた場合においても、最近の点に量子化する効率的なアルゴリズムが求められる。本論文では、歪み尺度に一般的で広いクラスのノルムとして知られる $l_p(1 \leq p < \infty)$ ノルムを用いたベクトル量子化を考える。</p> <p>一方で、ベクトル量子化には、符号化である量子化の計算量が空間の次元数とレートの積の上昇と共に、指数的に増加してしまうという大きな問題がある。この問題に対する 1 つの解決策として、格子量子化法があり、そこでは、特にルート格子と呼ばれる格子を用いることで、一様分布の入力データに対して、歪み性能の良い高速な量子化器が構成可能であることが知られている。先に、Conway と Sloane はルート格子に対して、歪み尺度に l_2 ノルムを用いた場合での量子化アルゴリズムを提案した。しかしながら、その量子化が、実際に最近の格子点を与えるか否かについては、説明が与えられてはいなかった。そこで、本論文では、歪み尺度に l_p ノルムを用いた場合も含めて、提案された量子化アルゴリズムが最適となることを示す。また、従来与えられていなかった格子 E_6 ならびにその双対格子に対する量子化アルゴリズムを提案し、l_p ノルムを用いた時に最適となることを示す。</p>			